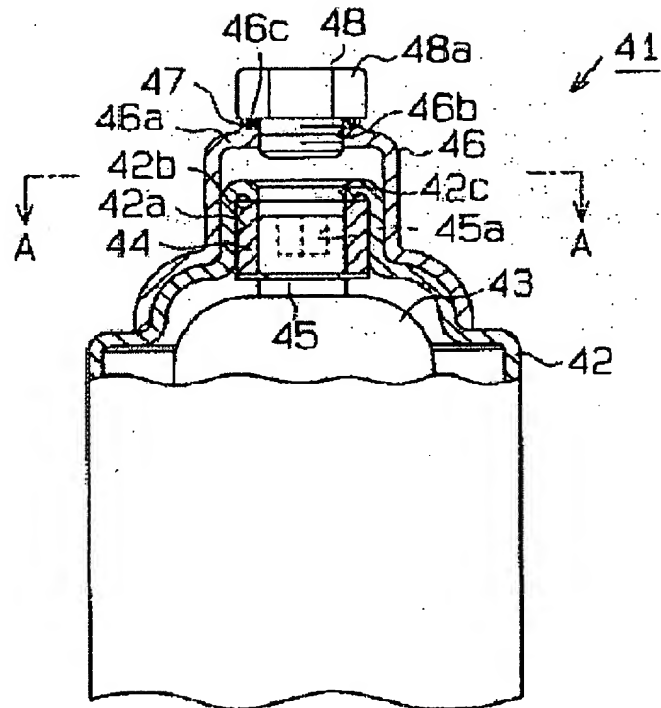


MOTOR FOR ELECTRIC BRAKE DEVICE AND UNLOCKING METHOD OF ELECTRIC BRAKE DEVICE

Patent number: JP2001234958
Publication date: 2001-08-31
Inventor: ISOBE MASAO
Applicant: ASMO CO LTD
Classification:
- international: F16D65/18; H02K7/06
- european:
Application number: JP20000127371 20000427
Priority number(s):

Abstract of JP2001234958

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a motor for electric brake device capable of easily disengaging a parking brake by hand.
SOLUTION: At the end of the rotary shaft 45 of a motor 41, a noncircular recess 45a is provided in hexagonal shape from the forefront surface. At the bottom surface 42b of a motor housing 42, a through hole 42c is formed for exposure of the recess 45a provided in the rotary shaft 45. A cap 46 to cover the bottom part of the motor housing 42 is welded to the bottom of the motor housing 42. A threaded hole 46b is provided at the bottom 46a of the cap 46, and a plug 48 is screwed into the hole 46b.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-234958

(P2001-234958A)

(43) 公開日 平成13年8月31日(2001.8.31)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マコ-ト*(参考)

F 1 6 D 65/18

F 1 6 D 65/18

A 3 J 0 5 8

H 0 2 K 7/06

H 0 2 K 7/06

A 5 H 6 0 7

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-127371(P2000-127371)

(22) 出願日 平成12年4月27日(2000.4.27)

(31) 優先権主張番号 特願平11-353684

(32) 優先日 平成11年12月13日(1999.12.13)

(33) 優先権主張国 日本(J P)

(71) 出願人 000101352

アスモ株式会社

静岡県湖西市梅田390番地

(72) 発明者 磯部 正男

静岡県湖西市梅田390番地 アスモ 株式
会社内

(74) 代理人 100068755

弁理士 恩田 博宣 (外1名)

Fターム(参考) 3J058 AA43 AA48 AA53 AA58 AA63

AA69 AA73 AA78 AA87 BA70

CC15 CC62 CC75 DC01 DD01

DE08 FA07

5H607 AA12 BB04 CC05 DD01 DD03

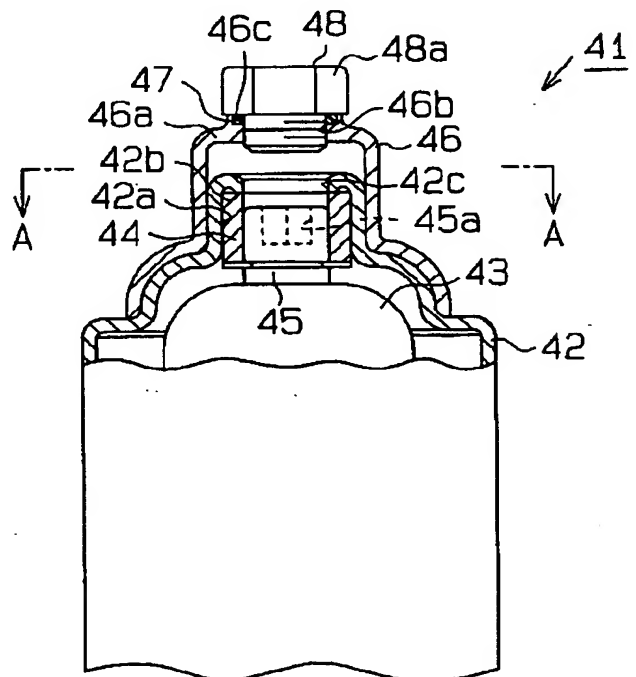
EE32 FF01 GG08 JJ05

(54) 【発明の名称】 電動ブレーキ装置用モータ及び電動ブレーキ装置のロック解除方法

(57) 【要約】

【課題】 パーキングブレーキを手動で容易に解除することができる電動ブレーキ装置用モータを提供する。

【解決手段】 モータ41の回転軸45の端部には、その先端面から六角形の非円形凹部45aが設けられている。モータハウジング42の底部の底面42bには、回転軸45に設けた非円形凹部45aを露出させる貫通孔42cが設けられている。また、モータハウジング42の底部には、該モータハウジング42の底部を覆うキャップ46が溶接にて固着されている。そのキャップ46の底部46aにはネジ孔46bが設けられ、ネジ孔46bにはプラグ48が螺合されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両を停止させるブレーキ装置（10）のブレーキパッド（29、30）を作動させるモータ（41）であって、

そのモータ（41）の回転軸（45）の端部には該回転軸（45）を回転させるための係合手段（45a、45b、45d、49）を設け、そのモータ（41）のモータハウジング（42）には前記係合手段（45a、45b、45d、49）を露出するための第1の貫通孔（42c、42d、42g）を設けたことを特徴とする電動ブレーキ装置用モータ。

【請求項2】 請求項1に記載の電動ブレーキ装置用モータにおいて、

前記モータハウジング（42）には、同モータハウジング（42）の底部を覆うキャップ（46）が固着され、該キャップ（46）には前記係合手段（45a、45b、49）を露出するための第2の貫通孔（46b、46d）が設けられるとともに、該貫通孔（46b、46d）は着脱可能な栓部材（48、50）にて密閉されることを特徴とする電動ブレーキ装置用モータ。

【請求項3】 請求項1又は2に記載の電動ブレーキ装置用モータにおいて、

前記栓部材（48、50）には、前記係合手段（45a、45b、49）に係合するための治具（51）を一体に設けたことを特徴とする電動ブレーキ装置用モータ。

【請求項4】 請求項1に記載の電動ブレーキ装置用モータにおいて、

前記モータハウジング（42）には、前記第1の貫通孔（42g）を密閉する有底状の可撓性キャップ（54）が着脱可能に取着されることを特徴とする電動ブレーキ装置用モータ。

【請求項5】 請求項4に記載の電動ブレーキ装置用モータにおいて、

前記モータハウジング（42）の前記可撓性キャップ（54）が取着される部位に、全周にわたってのびる凸部（42h）又は凹部（42i）が形成されることを特徴とする電動ブレーキ装置用モータ。

【請求項6】 請求項4又は5に記載の電動ブレーキ装置用モータにおいて、

前記可撓性キャップ（54）には、その開口を全周にわたり縛る結束部材（55）が取着されることを特徴とする電動ブレーキ装置用モータ。

【請求項7】 請求項6に記載の電動ブレーキ装置用モータにおいて、

前記結束部材（55）は、前記凸部（42h）又は凹部（42i）で縛ることを特徴とする電動ブレーキ装置用モータ。

【請求項8】 請求項4乃至7のいずれか1に記載の電動ブレーキ装置用モータにおいて、

前記可撓性キャップ（54）は把持部（54a）を備えることを特徴とする電動ブレーキ装置用モータ。

【請求項9】 請求項1に記載の電動ブレーキ装置用モータにおいて、

前記モータハウジング（42）には、前記第1の貫通孔（42g）を密閉する有底筒状のねじ込みキャップ（56）が着脱可能に取着されることを特徴とする電動ブレーキ装置用モータ。

【請求項10】 請求項1乃至9のいずれか1に記載の電動ブレーキ装置用モータにおいて、

車両に取り付けられるとき、前記モータハウジング（42）の貫通孔（42c、42d、42g）は上向きとなるようにしたことを特徴とする電動ブレーキ装置用モータ。

【請求項11】 車両を停止させるブレーキ装置（10）のブレーキパッド（29、30）を作動させるモータ（41）であって、

そのモータ（41）の回転軸（45）の端部には該回転軸（45）を回転させるための係合手段（45a、45b、45d、49）を設け、そのモータ（41）のモータハウジング（42）は、前記係合手段（45a、45b、45d、49）を密閉するとともに、該係合手段（45a、45b、45d、49）を露出する場合には所定の外力にて破壊することが可能な板厚で形成される薄肉部（42l、42m、42o）を備えることを特徴とする電動ブレーキ装置用モータ。

【請求項12】 請求項11に記載の電動ブレーキ装置用モータにおいて、

前記薄肉部（42l、42m、42o）は、人力で破壊できるほどの板厚で形成されることを特徴とする電動ブレーキ装置用モータ。

【請求項13】 請求項11又は12に記載の電動ブレーキ装置用モータにおいて、

前記薄肉部（42o）は環状に形成され、その環状の内側部分（42p）に一体に設けられたつまみ部（58）を操作することにより前記薄肉部（42o）に沿って破くようにしたことを特徴とする電動ブレーキ装置用モータ。

【請求項14】 請求項1乃至13のいずれか1に記載の電動ブレーキ装置用モータによる電動ブレーキ装置のロック状態を解除する方法であって、

前記モータ（42）の不作動時に、前記係合手段（45a、45b、45d、49）に治具（51）に係合させながら前記回転軸（45）を回転させることによって前記ブレーキパッド（29、30）を移動させるようにした電動ブレーキ装置のロック解除方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電動ブレーキ装置に係り、詳しくは電動パーキングブレーキ装置のロック

状態を容易に解除することに好適な電動ブレーキ装置用モータに関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、車両用パーキングブレーキ装置には、電動モータを駆動源としたアクチュエータで作動するものが提案されている。つまり、この種のパーキングブレーキ装置は、車両の駐車（または停車）時に電動モータにて直接ブレーキパッドを押しパーキングブレーキを起こさせるようになっている。

【0003】図23は、この種の電動パーキングブレーキ装置の一例を示す説明図である。図23において、電動パーキングブレーキ装置10の駆動源としたモータ11のモータハウジング12内には、電機子13が収容され、その電機子13の回転軸14は軸受15、16にて回転可能に支持されている。モータハウジング12の内壁には、電機子13を囲むように界磁極17が配置されている。

【0004】一端の回転軸14上には、コンミテータ18が設けられている。コンミテータ18は、複数のセグメント19を備えている。そのセグメント19と対応して、モータハウジング12の内壁には、電源供給用ブラシ20が該セグメント19と摺接するように配設されている。

【0005】また、図23に示すように、回転軸14の先端には、回転軸14と一体回転するウォーム21が設けられている。そのウォーム21は、ウォームハウジング22に支軸23aにより回転可能に設けたウォームホイール23と啮合されている。

【0006】さらに、図23に示すように、ウォームホイール23の支軸23aには、ウォーム軸24が一体回転するように連結されている。ウォーム軸24は、その外周に配置された複数のローラネジ25を介してスライダ26のナット部27と駆動連結されている。

【0007】スライダ26は、ブレーキケース28に設けたキー28aにより回転不能かつ往動可能に保持され、その先端26aにはブレーキパッド29が固着されている。該ブレーキパッド29と相対向して、ブレーキパッド30が他方のパッド固定部材31に設けられている。両ブレーキパッド29、30間には車両の車軸に固定されたディスク32が配置されている。

【0008】そして、車両の駐車（または停車）時に於いて、パーキングブレーキレバー（図示せず）をロック操作すると、モータ11が回転（例えば正回転）され、その回転は、ウォーム21、ウォームホイール23、ウォーム軸24及びローラネジ25を介してスライダ26の直線移動に変換されるようになる。つまり、スライダ26は、ディスク32に向かって移動されるようになる。そして、ディスク32がブレーキパッド29、30により圧接されることによってパーキングブレーキはかけられる。その後、モータ11の回転が停止されその状

態が保持される。

【0009】反対に、車両の駐車（または停車）状態から解放する際、パーキングブレーキレバーをロック解除操作すると、モータ11が逆回転される。このとき、スライダ26は、ブレーキパッド29、30がディスク32と離間するように移動される。そして、ディスク32がブレーキパッド29、30による圧接が解除されることによってパーキングブレーキが解除される。その後、モータ11は初期位置に戻されると、その回転が停止される。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】ところで、パーキングブレーキレバーがロック操作されたままで、モータ11に故障が発生すると、パーキングブレーキレバーをロック解除操作し車両を駐車（または停車）状態から解放しようとしても、モータ11が不作動であるため、パーキングブレーキが解除されなくなるおそれがあった。

【0011】本発明は上記問題点を解消するためになされたものであって、その目的は、パーキングブレーキを手動で容易に解除することができる電動ブレーキ装置用モータ及び電動ブレーキ装置のロック解除方法を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するために、請求項1に記載の発明は、車両を停止させるブレーキ装置のブレーキパッドを作動させるモータであって、そのモータの回転軸の端部には該回転軸を回転させるための係合手段を設け、そのモータのモータハウジングには前記係合手段を露出するための第1の貫通孔を設けたことを要旨とする。

【0013】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の電動ブレーキ装置用モータにおいて、前記モータハウジングには、同モータハウジングの底部を覆うキャップが固着され、該キャップには前記係合手段を露出するための第2の貫通孔が設けられるとともに、該貫通孔は着脱可能な栓部材にて密閉されることを要旨とする。

【0014】請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の電動ブレーキ装置用モータにおいて、前記栓部材には、前記係合手段に係合するための治具を一体に設けたことを要旨とする。

【0015】請求項4に記載の発明は、請求項1に記載の電動ブレーキ装置用モータにおいて、前記モータハウジングには、前記第1の貫通孔を密閉する有底状の可撓性キャップが着脱可能に取着されることを要旨とする。

【0016】請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の電動ブレーキ装置用モータにおいて、前記モータハウジングの前記可撓性キャップが取着される部位に、全周にわたってのびる凸部又は凹部が形成されることを要旨とする。

【0017】請求項6に記載の発明は、請求項4又は5

に記載の電動ブレーキ装置用モータにおいて、前記可撓性キャップには、その開口を全周にわたり縛る結束部材が装着されることを要旨とする。

【0018】請求項7に記載の発明は、請求項6に記載の電動ブレーキ装置用モータにおいて、前記結束部材は、前記凸部又は凹部で縛ることを要旨とする。請求項8に記載の発明は、請求項4乃至7のいずれか1に記載の電動ブレーキ装置用モータにおいて、前記可撓性キャップは把持部を備えることを要旨とする。

【0019】請求項9に記載の発明は、請求項1に記載の電動ブレーキ装置用モータにおいて、前記モータハウジングには、前記第1の貫通孔を密閉する有底筒状のねじ込みキャップが着脱可能に装着されることを要旨とする。

【0020】請求項10に記載の発明は、請求項1乃至9のいずれか1に記載の電動ブレーキ装置用モータにおいて、車両に取り付けられるとき、前記モータハウジングの貫通孔は上向きとなるようにしたことを要旨とする。

【0021】請求項11に記載の発明は、車両を停止させるブレーキ装置のブレーキパッドを作動させるモータであって、そのモータの回転軸の端部には該回転軸を回転させるための係合手段を設け、そのモータのモータハウジングは、前記係合手段を密閉するとともに、該係合手段を露出する場合には所定の外力にて破壊することが可能な板厚で形成される薄肉部を備えることを要旨とする。

【0022】請求項12に記載の発明は、請求項11に記載の電動ブレーキ装置用モータにおいて、前記薄肉部は、人力で破壊できるほどの板厚で形成されることを要旨とする。

【0023】請求項13に記載の発明は、請求項11又は12に記載の電動ブレーキ装置用モータにおいて、前記薄肉部は環状に形成され、その環状の内側部分に一体に設けられたつまみ部を操作することにより前記薄肉部に沿って破くようにしたことを要旨とする。

【0024】請求項14に記載の発明は、請求項1乃至13のいずれか1に記載の電動ブレーキ装置用モータによる電動ブレーキ装置のロック状態を解除する方法であって、前記モータの不作動時に、前記係合手段に治具を係合させながら前記回転軸を回転させることによって前記ブレーキパッドを移動させるようにしたことを要旨とする。

【0025】（作用）請求項1～10、14に記載の発明によれば、モータ不作動時においてモータの回転軸の端部に設けたモータハウジングから露出した係合手段に治具等を係合させながら回転軸を回転させることによって電動ブレーキ装置のロック状態つまりパーキングブレーキを手動で容易に解除することができる。

【0026】請求項2～10に記載の発明によれば、上

記作用に加えて、モータハウジングが密閉されることから、被水又は冠水しやすいブレーキ付近にある電動ブレーキ装置用モータ内への水の浸入を確実に防止することができる。

【0027】請求項3に記載の発明によれば、上記作用に加えて、回転軸を回転させる治具を特別に備える必要がなくなることから、緊急時においても電動パーキングブレーキ装置のパーキングブレーキを容易かつ迅速に解除することができる。

【0028】請求項10に記載の発明によれば、上記作用に加えて、車両進行中において水がモータまで跳ね上げられても、その水のモータへの浸入が防止される。また、モータが不作動時において、係合手段に治具を係合させながら回転軸を手動で回転させる作業が上から行うことができる。その結果、電動ブレーキ装置用モータの防水性能を更に向上することができるとともに、電動パーキングブレーキ装置のパーキングブレーキを手動で解除する作業の作業性を向上することができる。

【0029】請求項11～13に記載の発明によれば、モータハウジングは密閉されることから、被水又は冠水しやすいブレーキ付近にある電動ブレーキ装置用モータ内への水の浸入を確実に防止することができる。しかも、モータ不作動時において、モータハウジングの薄肉部を破壊することにより、モータの回転軸の端部に設けた係合手段を露出させ、その係合手段に治具等を係合させながら回転軸を回転させることによって電動ブレーキ装置のロック状態つまりパーキングブレーキを手動で容易に解除することができる。

【0030】

【発明の実施の形態】以下、本発明を車両の電動ブレーキ装置用モータに具体化した一の実施形態を図面に従って説明する。なお、本実施形態では、電動ブレーキ装置の構成は従来と同じであり、電動ブレーキ装置用モータの構造に特徴があるため、電動ブレーキ装置用モータのみにについて詳しく説明する。

【0031】本実施形態の電動パーキングブレーキ装置10の駆動源とした電動ブレーキ装置用モータとしてのモータ41は、図1に示すように、モータハウジング42と、該モータハウジング42に収容される電機子43とを備えている。

【0032】前記モータハウジング42は、図1に示すように、有底筒状に形成され、その底部には軸受支持部42aが設けられている。軸受支持部42aには、軸受44が配置されている。そして、前記電機子43は、その回転軸45が前記軸受44により回転可能に支持されるようになっている。回転軸45の端部には、その先端面から係合手段としての非円形凹部45aが設けられている。本実施形態では、非円形凹部45aは、図2に示すように、六角形に形成されている。

【0033】また、前記モータハウジング42の底部の

底面42bには、図1に示すように、同モータハウジング42を貫通する第1の貫通孔としての貫通孔42cが設けられている。その貫通孔42cは、前記回転軸45の中心軸線と一致する中心軸線を持つとともに、その直径が前記回転軸45の直径とほぼ同じとなるように形成されている。従って、前記回転軸45に形成した非円形凹部45aは該貫通孔42cを介してモータハウジング42から露出している。

【0034】さらに、前記モータハウジング42の底部の外側面には、該モータハウジング42の底部を覆うキャップ46が溶接にて固着されている。前記キャップ46は、有底筒状に形成され、その底部46aに前記貫通孔42cの中心軸線と一致する中心軸線を持つ第2の貫通孔としてのネジ孔46bが設けられている。また、前記底部46aには、その外側面から前記ネジ孔46bの外周縁に沿って溝部46cが設けられている。

【0035】そして、その溝部46cには、リング47が嵌入されている。また、前記ネジ孔46bには、着脱可能な栓部材としてのプラグ48が螺合されている。本実施形態では、前記プラグ48は、その頭部48aが六角形に形成されている。なお、本実施形態では、図1に示すように、モータ41は、そのモータハウジング42の貫通孔42c及びキャップ46のネジ孔46bが上向きとなるように、車両に取り付けられている。

【0036】そして、モータ41が不作動時において、手動で工具でプラグ48をキャップ46から外してから、治具としてのレンチ（図示せず）等を、ネジ孔46b及び貫通孔42cを通し前記非円形凹部45aに係合させる。この係合させた状態でレンチを回してモータ41の回転軸45を回転（又は逆回転）させることによって、電動パーキングブレーキ装置10のパーキングブレーキを手動で解除するようになっている。

【0037】本実施形態のモータ41によれば、以下のような特徴を得ることができる。

(1) 本実施形態では、モータ41の回転軸45の端部には、その先端面に六角形の非円形凹部45aが設けられている。また、モータハウジング42の底部の底面42bには、その回転軸45に設けた非円形凹部45aを露出させる貫通孔42cを設けた。

【0038】従って、モータ41が不作動時において、キャップ46に螺着したプラグ48を外し、そのキャップ46のネジ孔46bからレンチ等の治具を通して前記非円形凹部45aに係合させることができる。その結果、この係合状態からレンチ等の治具を回せば回転軸45は回転しモータ41により駆動される電動パーキングブレーキ装置10のパーキングブレーキを手動で容易に解除することができる。

【0039】(2) 本実施形態では、モータハウジング42の底部には、該モータハウジング42の底部を覆うキャップ46を溶接にて固着した。また、そのキャップ

46の底部46aには前記貫通孔42cの中心軸線と一致する中心軸線を持つネジ孔46bを設け、ネジ孔46bにプラグ48を螺合している。

【0040】従って、モータハウジング42の底部がキャップ46及びプラグ48により密閉されることから、被水又は冠水しやすいブレーキ付近にあるモータ41に対して水の浸入を確実に防止することができる。しかも、プラグ48を外せば、レンチ等の治具を容易にネジ孔46bから回転軸45の非円形凹部45aに係合させることができる。

【0041】(3) 本実施形態では、モータ41は、そのモータハウジング42の貫通孔42c及びキャップ46のネジ孔46bが上向きとなるように、車両に取り付けた。

【0042】従って、車両進行中において水がモータ41まで跳ね上げられても、その水のモータ41への浸入が防止される。また、モータ41が不作動時において、非円形凹部45aにレンチ等の治具に係合させて回転軸45を手動で回転させる作業が上から行うことができる。その結果、モータ41の防水性能を更に向上することができるとともに、電動パーキングブレーキ装置10のパーキングブレーキを手動で解除する作業の作業性を向上することができる。

【0043】(4) 本実施形態では、モータハウジング42の底部の底面42bに貫通孔42cを設けるとともに、モータハウジング42の底部をキャップ46、リング47及びプラグ48にて密閉させるだけで、現行の電動パーキングブレーキ装置10に対してモータ41が不作動時におけるパーキングブレーキを手動で容易に解除する目的が達成できる。従って、現状の生産工程を大幅に変更する必要がなく本発明を容易に実施することができる。

【0044】なお、本実施形態は以下のように変更してもよい。因みに、同一の構成については同一の符号を付して説明を省略する。

○図3に示すように、上記実施形態のモータハウジング42に形成した第1の貫通孔としての貫通孔42dをネジ孔にする。また、その貫通孔42dの外周縁に沿って溝部42eを設けるとともに、溝部42eにリング47を嵌入させる。貫通孔42dにプラグ48を螺合させて実施してもよい。この場合、容易にパーキングブレーキを解除することができるとともに、キャップ46を省略できることから、モータ41の部品点数及び製造工数を低減することができる。

【0045】○上記実施形態では、回転軸45は、その先端面に六角形の非円形凹部45aを設けたが、非円形凹部45aの横断面形状が六角形に限定されず、非円形凹部45aの横断面形状を非円形のその他の形状例えば多角形（三角形、四角形等）、楕円形等にて実施してもよい。この場合、上記実施形態の特徴(1)～(4)に

記載の効果と同様な効果を得ることができる。

【0046】○図4に示すように、回転軸45の端部を貫通孔42cからモータハウジング42の外へ突出させて実施してもよい。また、図4及び図5に示すように、係合手段を回転軸45の端部の外周面を切り欠いて2面幅先端45bにして実施してもよい。これらの場合、上記実施形態の特徴(1)～(4)に記載の効果と同様な効果を得ることができる。

【0047】○上記実施形態では、係合手段を非円形凹部45aで具体化した。これを、図6に示すように、回転軸45の端部にネジ孔45cを設け、そのネジ孔45cに、図6及び図7に示すように、頭部に十字状の溝を設けた係合手段としてのネジ49を螺合固着させて実施してもよい。なお、ネジ49を締め付ける方向を、電動パーキングブレーキ装置10のパーキングブレーキを解除するとき回転軸45を回転させる方向と同じにしている。つまり、例えばプラスドライバでネジ49を締め付ける方向に回すと回転軸45は右回転しパーキングブレーキが解除される。これによれば、上記実施形態の特徴(1)～(4)に記載の効果と同様な効果を得ることができる。

【0048】○上記実施形態のプラグ48の頭部48aは六角形に限定されず、手動や工具にて外れることができ、プラグ48の頭部48aをその他の多角形又は円形に形成して実施してもよい。この場合、上記実施形態の特徴(1)～(4)に記載の効果と同様な効果を得ることができる。

【0049】○また、上記実施形態では、第2の貫通孔としてのネジ孔46bとプラグ48を螺合させるようにした。これを、図8に示すように、キャップ46の底部46aに設けた貫通孔46dを単なる貫通孔とし、その貫通孔にプラグ48に代えて着脱可能な栓部材としてのグロメット50を係合させて実施してもよい。この場合、上記実施形態の特徴(1)～(4)に記載の効果と同様な効果を得ることができる。

【0050】○前記プラグ48に回転軸45を回す治具を一体的に設けて実施してもよい。例えば図9に示すように、プラグ48の頭部48aの上面に前記非円形凹部45aを挿入係合する治具51を突設させる。また、プラグ48の頭部48a側面に、プラグ48の旋回を容易にするためのレバー52を一体に形成させる。これらの場合、上記実施形態の特徴(1)～(4)に記載の効果に加えて、プラグ48を外す工具及び回転軸45を回転させる治具を特別に備える必要がなくなることから、緊急時においても電動パーキングブレーキ装置10のパーキングブレーキを容易かつ迅速に解除することができる。

【0051】○図10に示すように、上記したキャップ46に替えて、樹脂やアルミなどで軸受支持部42aの外周をモールドしたモールド部53を形成し、そのモー

ルド部53に軸受支持部42aの貫通孔42cに対応した位置に前記プラグ48が螺合するネジ孔53aを設けてもよい。このようにすれば、ハウジング42の形状が変わっても容易に容易に対応することができる。尚、回転軸45端部の係合手段を、例えばプラスドライバ等の工具にて該回転軸45を回転させるために該工具と連結する十字状の連結溝45dとしてもよい。

【0052】○図11及び図12に示すように、軸受支持部42aに、略円筒状に延出した延出部42fを形成し、その延出部42fは工具を挿入するための貫通孔42gと外周面に周方向にのびる環状凸部42hを備えている。そして、この延出部42fにゴム材等よりなる可撓性キャップ54を環状凸部42hを覆うように被せ、更に略環状の結束部材としてのクリップ55にて該凸部42hを超えた位置のキャップ55開口部を縛って固定する構成としてもよい。このような可撓性キャップ54は、軸受支持部42a外周面に密着するので、防水性能を向上できる。しかも、凸部42hを設けた部分では迷路構造になるので、防水性能の向上に貢献できる。また、凸部42hを設けた部分やクリップ55を取り付けた部分では、より可撓性キャップ54が軸受支持部42a外周面に密着するので、防水性能を向上できる。

【0053】○上記した環状凸部42hに代えて、図13に示すように、延出部42fの外周面に周方向にのびる環状凹部42iを形成してもよい。このように凹部42iを設けてもその凹部42iを設けた部分では迷路構造になるので、防水性能の向上に貢献できる。

【0054】○図14に示すように、環状凹部42i内にクリップ55を取り付けるようにしてもよい。このようにしても、クリップ55を取り付けた部分において、より可撓性キャップ54が軸受支持部42a外周面に密着するので、防水性能を向上できる。

【0055】○図15に示すように、可撓性キャップ54の底部外側面に該キャップ54を取り外し易くするために把持する突状の把持部54aを設けるようにしてもよい。このようにすれば、把持部54aを引っ張ることにより、可撓性キャップ54を容易に取り外すことができる。

【0056】○図16に示すように、延出部42fの外周面にネジ42jを形成し、例えば金属材料よりなる略有底円筒状のねじ込みキャップ56をねじ込む構成とし、そのキャップ56の内部底面に円板状の弾性部材よりなるパッキン57を装着して防水構造としてもよい。このようにしても、キャップ56を容易に取り外すことができる。

【0057】○図17及び図18に示すように、軸受支持部42aを有底円筒状に形成して閉鎖した構成とし、回転軸45の端部が対向する軸受支持部42aの底部42k外側面に十字状の切欠き溝を設け、人力等の所定の外力にて破壊することが可能な板厚とした十字状の薄肉

部421を作り、ドライバ等の工具で該薄肉部421に沿って軸受支持部42aの底部42kを破くようにしてもよい。このようにすれば、モータ41の部品点数が増加しない。

【0058】○上記した十字状の薄肉部421に代えて、図19及び図20に示すように、円環状の薄肉部42mとしてもよく、工具等で該薄肉部42mに沿って軸受支持部42aの底部42kを破き、その内側部分42nを取り除くようにしてもよい。このようにしても、モータ41の部品点数が増加しない。

【0059】○上記した円環状の薄肉部42mに代えて、図21及び図22に示すように、滴環状の薄肉部42oとし、その内側部分42pの小径側端部につまみ部58を一体に設け、該つまみ部58を引っ張ることにより、該薄肉部42oに沿って軸受支持部42aの底部42kを破き、その内側部分42pを取り除くようにしてもよい。このようにすれば、特別な工具を必要とすることなく、軸受支持部42aの底部42kを破くことができる。

【0060】○また、上記実施形態と上記各別例との組み合わせにて実施してもよい。この場合、上記実施形態の特徴(1)～(4)に記載の効果と同様な効果を得ることができる。

【0061】○上記実施形態では、貫通孔42cの中心軸線を回転軸45の中心軸線と一致するようにしたが、非円形凹部45aが貫通孔42cから露出すれば、貫通孔42cの中心軸線を回転軸45の中心軸線と一致させなくてもよい。この場合、上記実施形態の特徴(1)～(4)に記載の効果と同様な効果を得ることができる。

【0062】○また、上記実施形態では、ネジ孔46bの中心軸線を貫通孔42cの中心軸線と一致するようにしたが、非円形凹部45aがネジ孔46bから露出すれば、ネジ孔46bの中心軸線を貫通孔42cの中心軸線と一致しなくてもよい。この場合、上記実施形態の特徴(1)～(4)に記載の効果と同様な効果を得ることができる。

【0063】○上記実施形態では、ディスク型のブレーキ装置用モータ41に具体化して実施したが、ドラム型のブレーキ装置用モータに実施してもよい。この場合、上記実施形態の特徴(1)～(4)に記載の効果とほぼ同様な効果を得ることができる。

【0064】次に、上記実施形態及び別例から把握できる請求項に記載した発明以外の技術的思想について、それらの効果と共に以下に記載する。

(1) 請求項1に記載の電動ブレーキ装置用モータにおいて、前記係合手段は、前記回転軸(45)の端面に設けた非円形凹部(45a)であることを特徴とする電動ブレーキ装置用モータ。

【0065】従って、この(1)に記載の発明によれば、請求項1に記載の電動ブレーキ装置用モータの効果

に加えて、モータ不作動時においてモータの回転軸の端面に設けた非円形凹部に治具を係合させながら回転軸を回転させることによって電動ブレーキ装置のロック状態つまりパーキングブレーキを手動で容易に解除することができる。

【0066】(2) 請求項2に記載の電動ブレーキ装置用モータにおいて、前記栓部材(48, 50)には、該栓部材(48, 50)を着脱させるためのレバー(52)を一体に設けたことを特徴とする電動ブレーキ装置用モータ。

【0067】従って、請求項2に記載の電動ブレーキ装置用モータの効果に加えて、栓部材を着脱させるための工具を特別に備える必要がなくなることから、緊急時においても電動パーキングブレーキ装置のパーキングブレーキを容易かつ迅速に解除することができる。

【0068】

【発明の効果】以上詳述したように、請求項1～14に記載の発明によれば、電動ブレーキ装置のパーキングブレーキを手動で容易に解除することができる。

【0069】請求項2～13に記載の発明によれば、上記効果に加えて、被水又は冠水しやすいブレーキ付近にある電動ブレーキ装置用モータ内への水の浸入を確実に防止することができる。

【0070】請求項3に記載の発明によれば、上記発明の効果に加えて、緊急時においても電動パーキングブレーキ装置のパーキングブレーキを容易かつ迅速に解除することができる。

【0071】請求項10に記載の発明によれば、上記効果に加えて、電動ブレーキ装置用モータの防水性能を更に向上することができるとともに、電動パーキングブレーキ装置のパーキングブレーキを解除する作業の作業性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施形態の電動ブレーキ装置用モータの要部断面図。

【図2】図1におけるA-A線断面図。

【図3】別例の電動ブレーキ装置用モータの要部断面図。

【図4】別例の電動ブレーキ装置用モータの要部断面図。

【図5】図4におけるB-B線断面図。

【図6】別例の電動ブレーキ装置用モータの要部断面図。

【図7】図6におけるC-C線断面図。

【図8】別例の電動ブレーキ装置用モータの要部断面図。

【図9】別例の電動ブレーキ装置用モータの要部断面図。

【図10】別例の電動ブレーキ装置用モータの要部断面図。

【図11】別例の電動ブレーキ装置用モータの要部断面図。

【図12】別例の電動ブレーキ装置用モータの平面図。

【図13】別例の電動ブレーキ装置用モータの要部断面図。

【図14】別例の電動ブレーキ装置用モータの要部断面図。

【図15】別例の電動ブレーキ装置用モータの要部断面図。

【図16】別例の電動ブレーキ装置用モータの要部断面図。

【図17】別例の電動ブレーキ装置用モータの要部断面図。

【図18】別例の電動ブレーキ装置用モータの平面図。

【図19】別例の電動ブレーキ装置用モータの要部断面図。

【図20】別例の電動ブレーキ装置用モータの平面図。

【図21】別例の電動ブレーキ装置用モータの要部断面図。

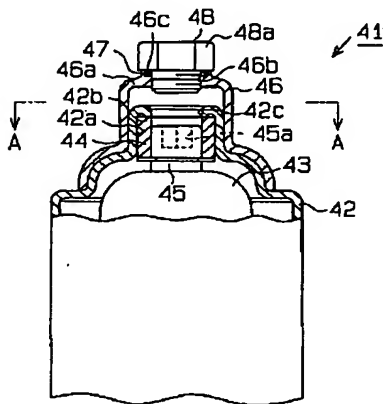
【図22】別例の電動ブレーキ装置用モータの平面図。

【図23】電動パーキングブレーキ装置の一例を示す説明図。

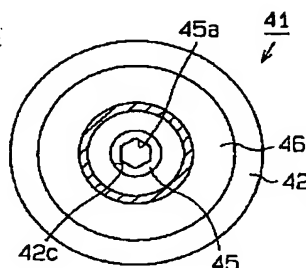
【符号の説明】

10…電動ブレーキ装置、29、30…ブレーキパッド、41…電動ブレーキ装置用モータとしてのモータ、42…モータハウジング、42c、42d、42g…第1の貫通孔としての貫通孔、42h…凸部としての環状凸部、42i…凹部としての環状凹部、42l、42m、42o…薄肉部、45…回転軸、45a…係合手段としての非円形凹部、45b…係合手段としての2面幅先端、45d…係合手段としての連結溝、46…キャップ、46b…第2の貫通孔としてのネジ孔、46d…第2の貫通孔としての貫通孔、48…栓部材としてのプラグ、49…係合手段としてのネジ、50…栓部材としてのグロメット、51…治具、54…可撓性キャップ、54a…把持部、55…結束部材としてのクリップ、56…ねじ込みキャップ、58…つまみ部。

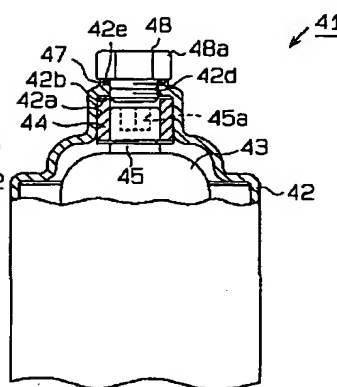
【図1】



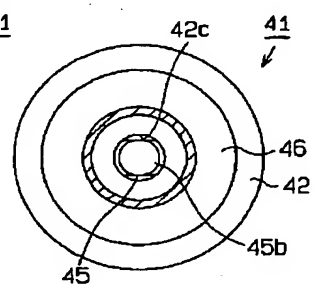
【図2】



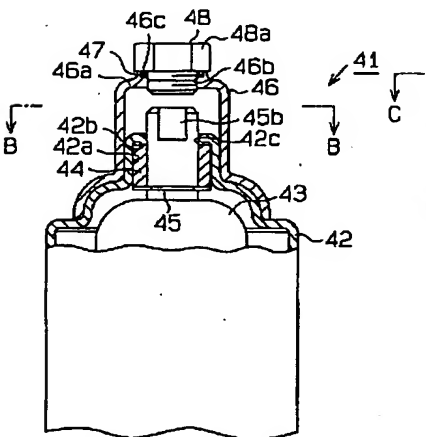
【図3】



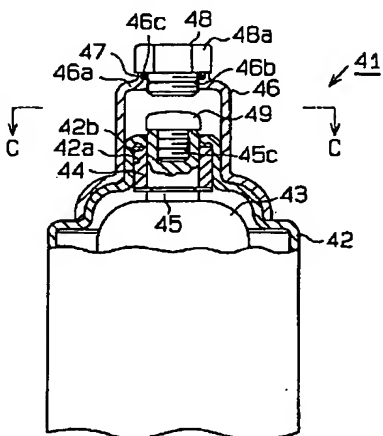
【図5】



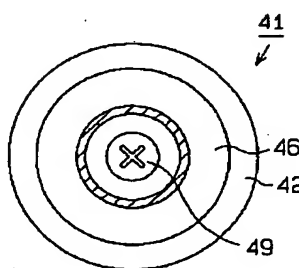
【図4】



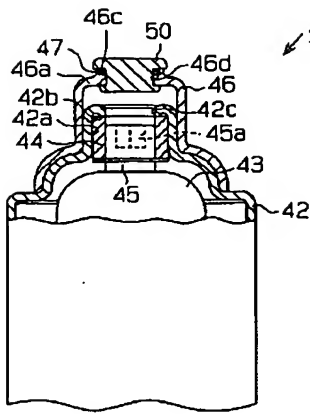
【図6】



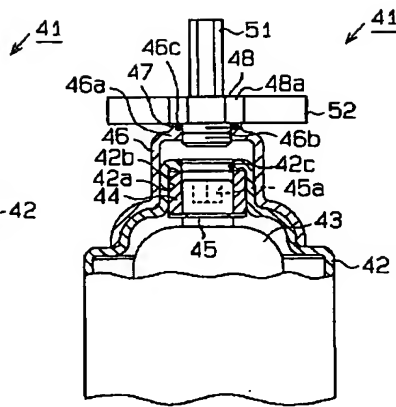
【図7】



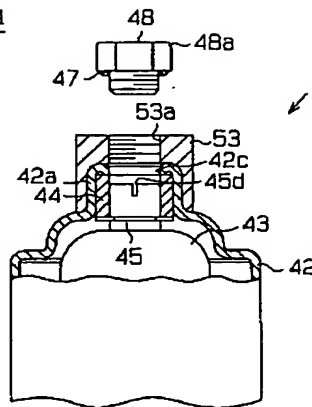
【図8】



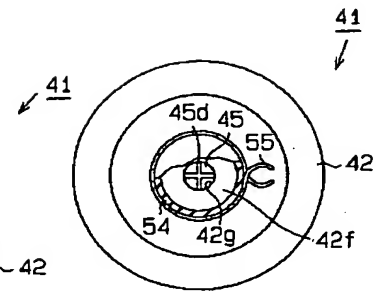
【図9】



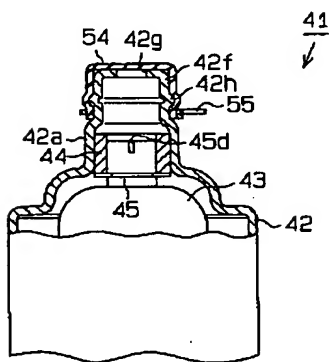
【図10】



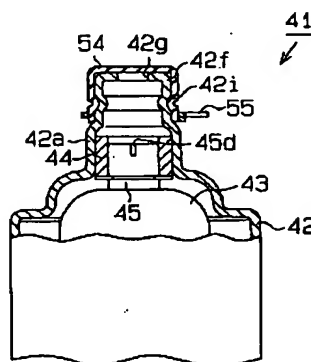
【図12】



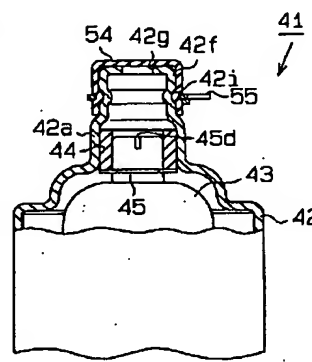
【図11】



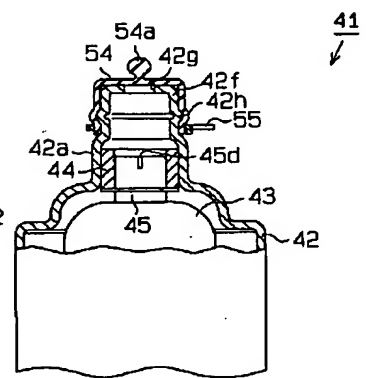
【図13】



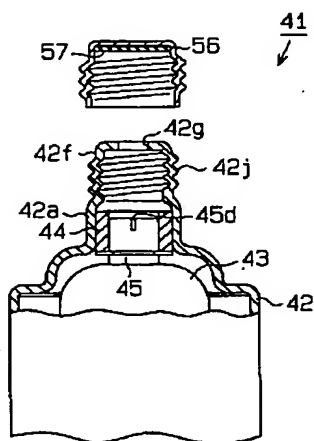
【図14】



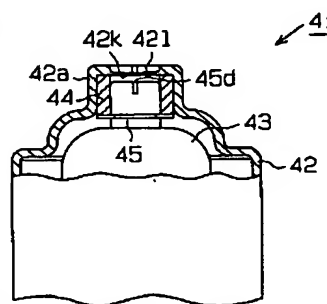
【図15】



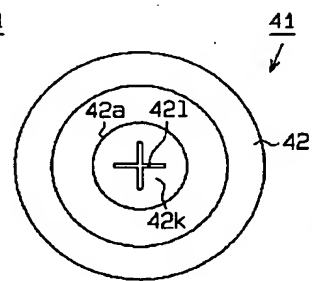
【図16】



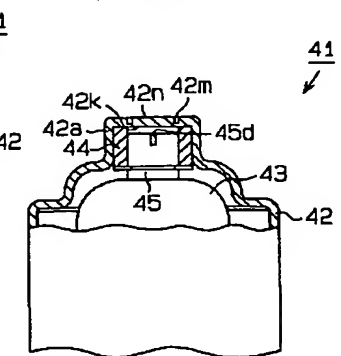
【図17】



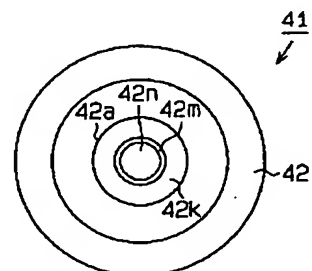
【図18】



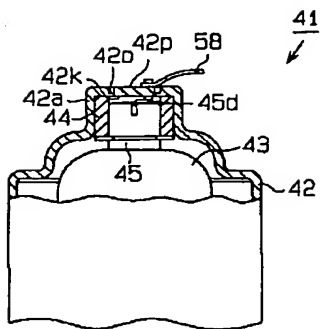
【図19】



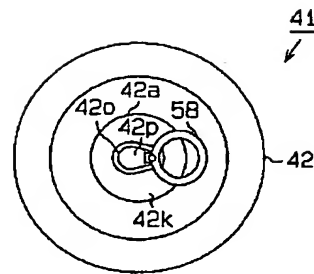
【図20】



【図21】



【図22】



【図23】

